

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

10/537/181

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/051205 A3(51) Internationale Patentklassifikation:  
G01N 21/25

G01J 3/46,

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): JOHANN WOLFGANG GOETHE-UNI-  
VERSITÄT FRANKFURT AM MAIN [DE/DE];  
Senckenberganlage 31, 60325 Frankfurt am Main (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003950

(22) Internationales Anmeldedatum:  
1. Dezember 2003 (01.12.2003)

(72) Erfinder; und

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MÄNTELE, Werner  
[DE/DE]; Meisenweg 21, 63825 Blankenbach (DE).  
KLEIN, Oliver [DE/DE]; Waldschulstrasse 17A, 65933  
Frankfurt (DE). HOSAFICI, Gamze [DE/DE]; Wein-  
bergstrasse 78, 61440 Offenbach (DE). WINTER, Ernst  
[DE/DE]; Eschersheimer Landstrasse 431, 60431 Frank-  
furt (DE).

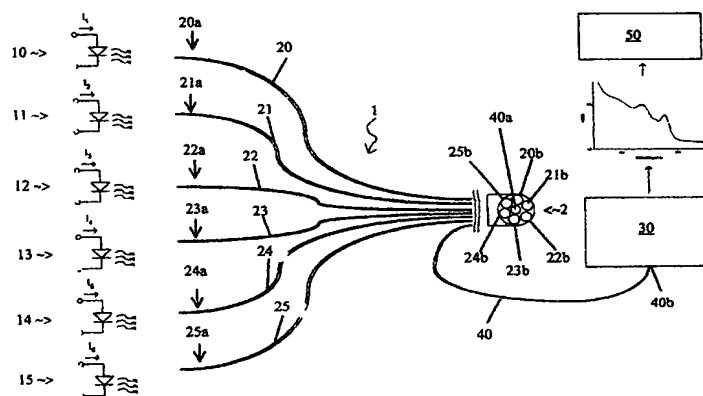
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 56 188.5 2. Dezember 2002 (02.12.2002) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SPECTROMETER, IN PARTICULAR A REFLECTION SPECTROMETER

(54) Bezeichnung: SPEKTROMETER, INSBESONDERE REFLEXIONSSPEKTROMETER



(57) Abstract: The invention relates to a reflection spectrometer provided with a probe to which the radiation of at least one radiation source can be transmitted by means of at least one radiation emission conductor-transmitter in such a way that said radiation source can be directed to or in an investigated object and which makes it possible to transmit a radiation, in particular fluorescent, reflected and/or diffused to or in an investigated object and/or emitted by said object to a radiation receiver that can be connected to an evaluation unit by means of at least one radiation emission conductor. The inventive reflection spectrometer is characterised in that it comprises a plurality of radiation sources whose radiation intensities are respectively adjustable, have a large emission range for a radiation source or for all radiation sources and are directly connected to a respective radiation emission conductor. The radiation receiver receives the entire spectrum of an incident radiation in the radiation emission conductor by reflection and/or diffused fluorescence and/or directly. The intensity of at least one defined wavelength can be processed by the evaluation unit using at least one selectable program by means of a control unit for calculating at least one parameter. Said invention also relates to a transmitted light spectrometer which comprises a probe to which the radiation of at least one radiation source can be transmitted by means of at least one radiation emission conductor in such a way that said radiation source can be directed to or in an investigated object. The inventive spectrometer also comprises at least one remote radiation emission conductor of the probe which is used for transmitting a radiation, in particular fluorescent, diffused, reflected and/or emitted to or in an investigated object to a radiation receiver which can be connected to an evaluation unit. Said spectrometer comprises a plurality of radiation sources whose radiation intensities are respectively adjustable, have a large emission range for a radiation source or for all radiation sources and are directly connected to a respective radiation emission conductor. The radiation receiver receives the entire spectrum of an incident radiation in the radiation emission conductor by reflection and/or diffused fluorescence and/or directly. The intensity of at least one defined wavelength can be processed by the evaluation unit using at least one selectable program by means of a control unit for calculating at least one parameter.

source or for all radiation sources and are directly connected to a respective radiation emission conductor. The radiation receiver receives the entire spectrum of an incident radiation in the radiation emission conductor by reflection and/or diffused fluorescence and/or directly. The intensity of at least one defined wavelength can be processed by the evaluation unit using at least one selectable program by means of a control unit for calculating at least one parameter. Said invention also relates to a transmitted light spectrometer which comprises a probe to which the radiation of at least one radiation source can be transmitted by means of at least one radiation emission conductor in such a way that said radiation source can be directed to or in an investigated object. The inventive spectrometer also comprises at least one remote radiation emission conductor of the probe which is used for transmitting a radiation, in particular fluorescent, diffused, reflected and/or emitted to or in an investigated object to a radiation receiver which can be connected to an evaluation unit. Said spectrometer comprises a plurality of radiation sources whose radiation intensities are respectively adjustable, have a large emission range for a radiation source or for all radiation sources and are directly connected to a respective radiation emission conductor. The radiation receiver receives the entire spectrum of an incident radiation in the radiation emission conductor by reflection and/or diffused fluorescence and/or directly. The intensity of at least one defined wavelength can be processed by the evaluation unit using at least one selectable program by means of a control unit for calculating at least one parameter.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Reflexionsspektrometer mit einer Sonde, der über zumindest einen Strahlungsemissionsleiter Strahlung zumindest einer Strahlungsquelle zuführbar ist, um auf und/oder in ein zu untersuchendes Objekt gerichtet zu werden, und über die mittels zumindest eines Strahlungsrezeptionsleiters einem Strahlungsempfänger, der mit einer Auswerteeinheit verbindbar ist, an und/oder in dem zu untersuchenden Objekt

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/051205 A3



(74) **Anwälte:** METTEN, Karl-Heinz usw.; Boehmert & Boehmert, Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:**

16. September 2004

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

reflektierte und/oder gestreute und/oder vom Objekt emittierte, insbesondere fluoreszierende, Strahlung zuführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vielzahl von Strahlungsquellen vorgesehen ist, deren Strahlungsintensitäten jeweils einstellbar sind, die ein Emissionsspektrum aufweisen, das entweder pro Strahlungsquelle oder für alle Strahlungsquellen zusammen breitbandig ist, und die jeweils direkt mit einem Strahlungsemissionsleiter gekoppelt sind, der Strahlungsempfänger das gesamte Spektrum der in den Strahlungsrezeptionsleiter durch diffuse und/oder gerichtete Reflexion und/oder Fluoreszenz einfallenden Strahlung empfängt, und in der Auswerteeinheit in Abhängigkeit von zumindest einem über eine Bedieneinheit zur Berechnung zumindest eines Parameters auswählbaren Programm zumindest die Intensität einer bestimmten Wellenlänge verarbeitbar ist. Ferner betrifft die Erfindung ein Durchlichtspektrometer mit einer Sonde, der über zumindest einen Strahlungsemissionsleiter Strahlung zumindest einer Strahlungsquelle zuführbar ist, um auf und/oder in ein zu untersuchendes Objekt gerichtet zu werden, und mit mindestens einem von der Sonde beabstandeten Strahlungsrezeptionsleiter, über den einem Strahlungsempfänger, der mit einer Auswerteeinheit verbindbar ist, an und/oder in dem zu untersuchenden Objekt gestreute, durchgelassene und/oder emittierte, insbesondere fluoreszierende, Strahlung zuführbar ist, wobei eine Vielzahl von Strahlungsquellen vorgesehen ist, deren Strahlungsintensitäten jeweils einstellbar sind, die ein Emissionsspektrum aufweisen, das entweder pro Strahlungsquelle oder für alle Strahlungsquellen zusammen breitbandig ist, und die jeweils direkt mit einem Strahlungsemissionsleiter gekoppelt sind, der Strahlungsempfänger das gesamte Spektrum der in den Strahlungsrezeptionsleiter durch diffuse und/oder gerichtete Reflexion, Durchtritt, Emission und/oder Fluoreszenz einfallenden Strahlung empfängt, und in der Auswerteeinheit in Abhängigkeit von zumindest einem über eine Bedieneinheit zur Berechnung zumindest eines Parameters auswählbaren Programm zumindest die Intensität einer bestimmten Wellenlänge verarbeitbar ist.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT 03/03950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G01J3/46 G01N21/25

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G01J G01N G02B A61B G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 006 119 A (MICHEELS RONALD H ET AL) 21 December 1999 (1999-12-21)	1-8,13, 14, 18-22, 25,26
Y	column 18, line 11 - line 50; figures 12a-c	9-12, 15-17, 23,24
X	WO 01/69302 A (CHEN SHIPING ; GENOSPECTRA INC (US)) 20 September 2001 (2001-09-20) page 7, line 8 - page 8, line 7; figures 1,6,7 page 13, line 13 - page 14, line 20 ----- -/--	2-7

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 June 2004

Date of mailing of the international search report

07 JUL 2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hambach, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PC 03/03950

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 41 05 493 A (HELMUT WINDAUS LABORBEDARF UND) 27 August 1992 (1992-08-27) column 4, line 9 - line 38 -----	1,5-8
X	US 2002/018209 A1 (LOUDERMILK ALAN R ET AL) 14 February 2002 (2002-02-14) paragraphs [0007], [0016], [0017], [0052], [0054], [0107] - [0111]; figures 1,2,9 -----	2
Y	US 4 329 190 A (BERG HOWARD M ET AL) 11 May 1982 (1982-05-11) column 2, line 40 - column 4, line 10; figure 4 -----	9-11
Y	EP 0 987 769 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 22 March 2000 (2000-03-22) paragraphs [0005] - [0022]; figures 1-4 -----	12
A	EP 1 154 298 A (CIT ALCATEL) 14 November 2001 (2001-11-14) paragraph [0013]; figure 3 -----	12
Y	US 6 151 107 A (EBERHARD PATRICK ET AL) 21 November 2000 (2000-11-21) column 1, line 55 - column 2, line 34; claim 1; figure 2 -----	15-17
Y	US 5 313 941 A (GOLDBERGER DANIEL S ET AL) 24 May 1994 (1994-05-24) column 7, line 30 - column 8, line 42 -----	15,16
Y	US 6 334 065 B1 (KIANI MASSI E ET AL) 25 December 2001 (2001-12-25) column 7, line 15 - line 44 -----	15-17
Y	column 6, line 12 - line 52 -----	23,24
X	US 6 049 727 A (CROTHALL KATHERINE D) 11 April 2000 (2000-04-11) ----- column 7, line 51 - column 13, line 15; figures 1,2 -----	1,5-7, 18,19, 21-24
X	US 6 157 454 A (EMERSON GARY ET AL) 5 December 2000 (2000-12-05) -----	2,5-8, 13,14, 18,20, 21,23-26 22
Y	figures 3,5,6 the whole document -----	
Y	EP 1 260 877 A (XEROX CORP) 27 November 2002 (2002-11-27) paragraph [0037] -----	22

-/--

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/03/03950

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/045808 A1 (TIERNEY MICHAEL J ET AL) 18 April 2002 (2002-04-18) paragraph [0150]; figure 7 -----	22

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 03/03950

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**See supplemental Sheet**

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box II

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-8, 13, 14, 18, 19, 20, 25 and 26

Spectrometer for measuring photometric quantities in various spectral ranges.

2. Claims 9-12

Connection between an optical fibre lightguide and a light source.

3. Claims 15-17, 23 and 24

Signal analysing unit for the simultaneous measurement of temporally variable and temporally invariable parameters.

4. Claims 21-22

Wireless data transmission between various modules in the spectrometer.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PC 03/03950

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6006119	A	21-12-1999	AU 2585799 A WO 9939630 A1 US 6304767 B1	23-08-1999 12-08-1999 16-10-2001
WO 0169302	A	20-09-2001	AU 4362701 A CA 2401511 A1 EP 1264168 A2 JP 2004500572 T WO 0169302 A2 US 2002037149 A1	24-09-2001 20-09-2001 11-12-2002 08-01-2004 20-09-2001 28-03-2002
DE 4105493	A	27-08-1992	DE 4105493 A1 DE 9116361 U1	27-08-1992 08-10-1992
US 2002018209	A1	14-02-2002	US 6301004 B1 US 2002154305 A1 AU 733060 B2 AU 1571397 A EP 0909376 A1 JP 2000502804 T NO 983057 A US 6233047 B1 US 2003202184 A1	09-10-2001 24-10-2002 03-05-2001 28-07-1997 21-04-1999 07-03-2000 18-08-1998 15-05-2001 30-10-2003
US 4329190	A	11-05-1982	CA 1143547 A1 DE 3021228 A1 GB 2053563 A ,B JP 55164804 A	29-03-1983 11-12-1980 04-02-1981 22-12-1980
EP 0987769	A	22-03-2000	JP 2000098192 A JP 3019078 B2 JP 2000105327 A CA 2282612 A1 DE 69907351 D1 DE 69907351 T2 DK 987769 T3 EP 0987769 A2 US 6257772 B1	07-04-2000 13-03-2000 11-04-2000 18-03-2000 05-06-2003 06-11-2003 14-07-2003 22-03-2000 10-07-2001
EP 1154298	A	14-11-2001	EP 1154298 A1 JP 2001356249 A US 2001041033 A1	14-11-2001 26-12-2001 15-11-2001
US 6151107	A	21-11-2000	WO 9804903 A1 DE 59707228 D1 EP 0914601 A1 ES 2173457 T3 JP 2000515972 T	05-02-1998 13-06-2002 12-05-1999 16-10-2002 28-11-2000
US 5313941	A	24-05-1994	AT 215796 T AU 675827 B2 AU 6027994 A CA 2153994 A1 DE 69430366 D1 DE 69430366 T2 DK 682494 T3 EP 0682494 A1 ES 2174871 T3	15-04-2002 20-02-1997 15-08-1994 04-08-1994 16-05-2002 28-11-2002 29-07-2002 22-11-1995 16-11-2002



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PO 03/03950

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5313941	A		JP 3452065 B2	29-09-2003
			JP 8505798 T	25-06-1996
			PT 682494 T	30-09-2002
			WO 9416614 A1	04-08-1994
			US 5515847 A	14-05-1996
			US 5615672 A	01-04-1997
-----				
US 6334065	B1	25-12-2001	US 2002082488 A1	27-06-2002
			US 2004059209 A1	25-03-2004
-----				
US 6049727	A	11-04-2000	AU 3596597 A	02-02-1998
			EP 0923335 A1	23-06-1999
			IL 127213 A	17-09-2003
			JP 2000515778 T	28-11-2000
			AU 6455696 A	05-02-1997
			CA 2259254 A1	15-01-1998
			EP 0840567 A1	13-05-1998
			IL 122747 A	06-12-2000
			JP 11508792 T	03-08-1999
			WO 9801071 A1	15-01-1998
			US 6122536 A	19-09-2000
-----				
US 6157454	A	05-12-2000	AU 5802999 A	21-03-2000
			AU 6242199 A	03-04-2000
			WO 0016045 A1	23-03-2000
			WO 0012020 A1	09-03-2000
			US 6525819 B1	25-02-2003
-----				
EP 1260877	A	27-11-2002	US 2002191183 A1	19-12-2002
			US 2002196437 A1	26-12-2002
			BR 0201882 A	11-03-2003
			BR 0201887 A	22-04-2003
			EP 1260877 A2	27-11-2002
			EP 1260878 A2	27-11-2002
			JP 2003035599 A	07-02-2003
			JP 2003014545 A	15-01-2003
			US 2003132982 A1	17-07-2003
			US 2003086090 A1	08-05-2003
-----				
US 2002045808	A1	18-04-2002	US 2003225319 A1	04-12-2003
			WO 0217210 A2	28-02-2002
-----				

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT 03/03950

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G01J3/46 G01N21/25

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G01J G01N G02B A61B G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 006 119 A (MICHEELS RONALD H ET AL) 21. Dezember 1999 (1999-12-21)	1-8,13, 14, 18-22, 25,26
Y	Spalte 18, Zeile 11 - Zeile 50; Abbildungen 12a-c	9-12, 15-17, 23,24
X	WO 01/69302 A (CHEN SHIPING ; GENOSPECTRA INC (US)) 20. September 2001 (2001-09-20) Seite 7, Zeile 8 - Seite 8, Zeile 7; Abbildungen 1,6,7 Seite 13, Zeile 13 - Seite 14, Zeile 20 ----- -/-	2-7

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :  
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist  
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)  
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht  
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist  
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden  
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist  
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Juni 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07. 07. 2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hambach, D

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 41 05 493 A (HELMUT WINDAUS LABORBEDARF UND) 27. August 1992 (1992-08-27) Spalte 4, Zeile 9 - Zeile 38 -----	1,5-8
X	US 2002/018209 A1 (LOUDERMILK ALAN R ET AL) 14. Februar 2002 (2002-02-14) Absätze [0007], [0016], [0017], [0052], [0054], [0107] - [0111]; Abbildungen 1,2,9 -----	2
Y	US 4 329 190 A (BERG HOWARD M ET AL) 11. Mai 1982 (1982-05-11) Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 10; Abbildung 4 -----	9-11
Y	EP 0 987 769 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 22. März 2000 (2000-03-22) Absätze [0005] - [0022]; Abbildungen 1-4 -----	12
A	EP 1 154 298 A (CIT ALCATEL) 14. November 2001 (2001-11-14) Absatz [0013]; Abbildung 3 -----	12
Y	US 6 151 107 A (EBERHARD PATRICK ET AL) 21. November 2000 (2000-11-21) Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 2, Zeile 34; Anspruch 1; Abbildung 2 -----	15-17
Y	US 5 313 941 A (GOLDBERGER DANIEL S ET AL) 24. Mai 1994 (1994-05-24) Spalte 7, Zeile 30 - Spalte 8, Zeile 42 -----	15,16
Y	US 6 334 065 B1 (KIANI MASSI E ET AL) 25. Dezember 2001 (2001-12-25) Spalte 7, Zeile 15 - Zeile 44 -----	15-17
Y	Spalte 6, Zeile 12 - Zeile 52 -----	23,24
X	US 6 049 727 A (CROTHALL KATHERINE D) 11. April 2000 (2000-04-11)  Spalte 7, Zeile 51 - Spalte 13, Zeile 15; Abbildungen 1,2 -----	1,5-7, 18,19, 21-24
X	US 6 157 454 A (EMERSON GARY ET AL) 5. Dezember 2000 (2000-12-05)  Abbildungen 3,5,6 das ganze Dokument -----	2,5-8, 13,14, 18,20, 21,23-26 22
Y	EP 1 260 877 A (XEROX CORP) 27. November 2002 (2002-11-27) Absatz [0037] -----	22
	-/--	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

P 03/03950

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>US 2002/045808 A1 (TIERNEY MICHAEL J ET AL) 18. April 2002 (2002-04-18) Absatz [0150]; Abbildung 7 -----</p>	22

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 03/03950

## Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich \_\_\_\_\_
2. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich \_\_\_\_\_
3. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt: \_\_\_\_\_

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-8,13,14,18, 19, 20 ,25,26

Spektrometer zur Messung von photometrischen Größen in verschiedenen Spektralbereichen  
---

2. Ansprüche: 9-12

Verbindung eines Glasfaser-Lichtleiters mit einer Lichtquelle  
---

3. Ansprüche: 15-17,23,24

Signalauswerteeinheit zur gleichzeitigen Bestimmung zeitlich invarianter und zeitlich variierender Parameter  
---

4. Ansprüche: 21-22

Drahtlose Datenübertragung zwischen verschiedenen Modulen des Spektrometers  
---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/JP03/03950

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6006119 A	21-12-1999	AU 2585799 A WO 9939630 A1 US 6304767 B1	23-08-1999 12-08-1999 16-10-2001
WO 0169302 A	20-09-2001	AU 4362701 A CA 2401511 A1 EP 1264168 A2 JP 2004500572 T WO 0169302 A2 US 2002037149 A1	24-09-2001 20-09-2001 11-12-2002 08-01-2004 20-09-2001 28-03-2002
DE 4105493 A	27-08-1992	DE 4105493 A1 DE 9116361 U1	27-08-1992 08-10-1992
US 2002018209 A1	14-02-2002	US 6301004 B1 US 2002154305 A1 AU 733060 B2 AU 1571397 A EP 0909376 A1 JP 2000502804 T NO 983057 A US 6233047 B1 US 2003202184 A1	09-10-2001 24-10-2002 03-05-2001 28-07-1997 21-04-1999 07-03-2000 18-08-1998 15-05-2001 30-10-2003
US 4329190 A	11-05-1982	CA 1143547 A1 DE 3021228 A1 GB 2053563 A ,B JP 55164804 A	29-03-1983 11-12-1980 04-02-1981 22-12-1980
EP 0987769 A	22-03-2000	JP 2000098192 A JP 3019078 B2 JP 2000105327 A CA 2282612 A1 DE 69907351 D1 DE 69907351 T2 DK 987769 T3 EP 0987769 A2 US 6257772 B1	07-04-2000 13-03-2000 11-04-2000 18-03-2000 05-06-2003 06-11-2003 14-07-2003 22-03-2000 10-07-2001
EP 1154298 A	14-11-2001	EP 1154298 A1 JP 2001356249 A US 2001041033 A1	14-11-2001 26-12-2001 15-11-2001
US 6151107 A	21-11-2000	WO 9804903 A1 DE 59707228 D1 EP 0914601 A1 ES 2173457 T3 JP 2000515972 T	05-02-1998 13-06-2002 12-05-1999 16-10-2002 28-11-2000
US 5313941 A	24-05-1994	AT 215796 T AU 675827 B2 AU 6027994 A CA 2153994 A1 DE 69430366 D1 DE 69430366 T2 DK 682494 T3 EP 0682494 A1 ES 2174871 T3	15-04-2002 20-02-1997 15-08-1994 04-08-1994 16-05-2002 28-11-2002 29-07-2002 22-11-1995 16-11-2002

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT 03/03950

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5313941 A		JP 3452065 B2	29-09-2003
		JP 8505798 T	25-06-1996
		PT 682494 T	30-09-2002
		WO 9416614 A1	04-08-1994
		US 5515847 A	14-05-1996
		US 5615672 A	01-04-1997
US 6334065 B1	25-12-2001	US 2002082488 A1	27-06-2002
		US 2004059209 A1	25-03-2004
US 6049727 A	11-04-2000	AU 3596597 A	02-02-1998
		EP 0923335 A1	23-06-1999
		IL 127213 A	17-09-2003
		JP 2000515778 T	28-11-2000
		AU 6455696 A	05-02-1997
		CA 2259254 A1	15-01-1998
		EP 0840567 A1	13-05-1998
		IL 122747 A	06-12-2000
		JP 11508792 T	03-08-1999
		WO 9801071 A1	15-01-1998
		US 6122536 A	19-09-2000
US 6157454 A	05-12-2000	AU 5802999 A	21-03-2000
		AU 6242199 A	03-04-2000
		WO 0016045 A1	23-03-2000
		WO 0012020 A1	09-03-2000
		US 6525819 B1	25-02-2003
EP 1260877 A	27-11-2002	US 2002191183 A1	19-12-2002
		US 2002196437 A1	26-12-2002
		BR 0201882 A	11-03-2003
		BR 0201887 A	22-04-2003
		EP 1260877 A2	27-11-2002
		EP 1260878 A2	27-11-2002
		JP 2003035599 A	07-02-2003
		JP 2003014545 A	15-01-2003
		US 2003132982 A1	17-07-2003
		US 2003086090 A1	08-05-2003
US 2002045808 A1	18-04-2002	US 2003225319 A1	04-12-2003
		WO 0217210 A2	28-02-2002